


PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

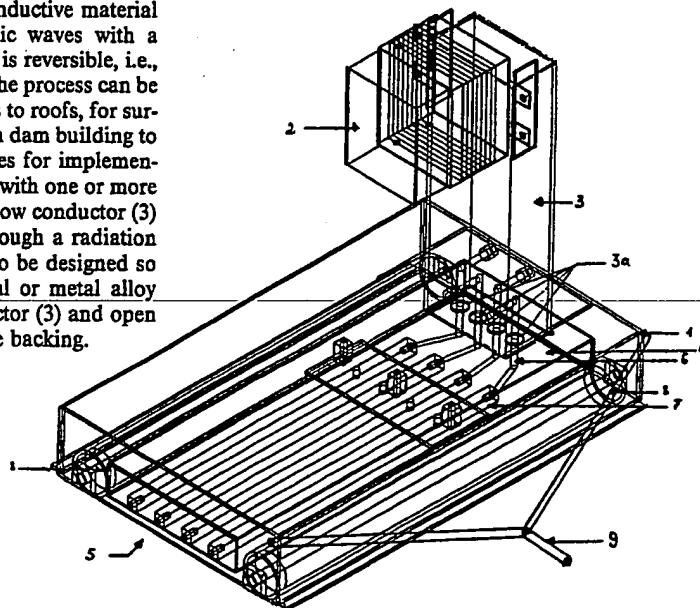
(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : C09J 5/06, H05B 6/10 B29C 65/36 // E04F 21/22 E04D 15/04, A47G 27/04	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/10679 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. September 1990 (20.09.90)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00155 (22) Internationales Anmeldedatum: 5. März 1990 (05.03.90) (30) Prioritätsdaten: P 39 07 144.8 6. März 1989 (06.03.89) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: GERHARDT, Michael [DE/DE]; Robinien-Str. 14, D-8000 München 45 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), US.		Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: PROCESS FOR REVERSIBLY FASTENING WEBS OF LARGE SURFACE AREA TO BACKINGS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM REVERSIBLEN BEFESTIGEN VON GROSSFLÄCHIGEN BAHNEN AUF UNTERLAGEN

(57) Abstract

Process for reversibly fastening webs of large surface area to backings, in which the webs are firmly bonded or welded to the backing. The webs, which are coated with a hot-melt adhesive or heat-sealable material in which finely divided electrically conductive material is incorporated, are irradiated with electromagnetic waves with a wavelength in the range 2 to 300 GHz. This process is reversible, i.e., the fastening can be undone by further irradiation. The process can be used to fasten floor coverings to floors or roof panels to roofs, for surfacing or repairing roads with tar and bitumen and in dam building to construct watertight walls. Also described are devices for implementing the process, which consist of a mobile frame (1) with one or more pressure rollers (8), a microwave generator (2), a hollow conductor (3) which bundles the waves and directs the beams through a radiation chamber (4) onto a backing (5). This device can also be designed so that the radiation chamber (4) is replaced by metal or metal alloy guide rails (6) which project from the hollow conductor (3) and open into irradiation channels (7) arranged parallel to the backing.



(57) Zusammenfassung Es wird ein Verfahren zum reversiblen Befestigen großflächiger Bahnen auf Unterlagen beschrieben, bei dem eine feste Verklebung oder Verschweißung der Bahnen auf der Unterlage dadurch erfolgt, daß Bahnen, die mit einer heißklebenden oder heißversiegelnden Masse beschichtet sind, in welcher elektrisch leitendes Material in fein verteilter Form eingearbeitet ist, mit elektromagnetischen Wellen im Wellenlängenbereich von 2 bis 300 GHz bestrahlt werden. Dieses Verfahren ist reversibel, d.h. die Befestigung kann durch nochmalige Bestrahlung wieder gelöst werden. Das Verfahren kann zum Befestigen von Bodenbelägen auf Fußböden oder von Dachbahnen auf Dächern für Teer- und Bitumen-Straßenbeläge oder entsprechende Straßenreparaturen und beim Dammbau zur Erstellung wasserdichter Wandungen angewendet werden. Es werden Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens beschrieben, bestehend aus einem fahrbaren Gestell (1) mit einer oder mehreren Andruckrollen (8), einem Mikrowellenerzeuger (2), einem die Wellen bündelnden Hohlleiter (3) zur Richtung der Strahlen auf eine Unterlage (5) über einen Strahlungsraum (4). Diese Vorrichtung kann auch so konstruiert sein, daß statt des Strahlungsraums (4) Leitschienen (6) aus Metall oder Metall-Legierungen vorgesehen sind, die aus dem Hohlleiter (3) herausragen und in parallel zur Unterlage gerichtete Bestrahlungskanäle (7) einmünden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	ES Spanien	ML Mali
AU Australien	FI Finnland	MR Mauritien
BB Barbados	FR Frankreich	MW Malawi
BE Belgien	GA Gabon	NL Niederlande
BF Burkina Faso	GB Vereinigtes Königreich	NO Norwegen
BG Bulgarien	HU Ungarn	RO Rumänien
BJ Benin	IT Italien	SD Sudan
BR Brasilien	JP Japan	SE Schweden
CA Kanada	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SN Senegal
CF Zentrale Afrikanische Republik	KR Republik Korea	SU Soviet Union
CG Kongo	LI Liechtenstein	TD Tschad
CH Schweiz	LK Sri Lanka	TG Togo
CM Kamerun	LU Luxemburg	US Vereinigte Staaten von Amerika
DE Deutschland, Bundesrepublik	MC Monaco	
DK Dänemark	MG Madagaskar	

Verfahren zum reversiblen Befestigen von großflächigen
Bahnen auf Unterlagen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum reversiblen Befestigen von großflächigen Bahnen auf Unterlagen, indem man die mit bestimmten Schichten versehenen Bahnen durch Mikrowellenbestrahlung auf einer Unterlage befestigt. Aus der DE-OS 26 51 756 ist es bekannt, Bodenbeläge auf Fußböden zu verkleben, indem man zunächst eine Folie auf den Fußboden aufbringt, die aus hitzeschmelzendem Kunststoff besteht und in die eine dünne geschlossene oder gelochte Metallfolie oder ein Metallnetz oder einzelne Metall- oder Graphitpartikel eingebettet sind. Über diese Folie wird dann mittels Induktionswärme die Verklebung vorgenommen. Hierbei kann man auch so vorgehen, daß man die Folie zunächst mit dem Bodenbelag verbindet und dann die Verklebung auf dem Fußboden vornimmt. Dieses Verfahren ist arbeitsaufwendig und daher aus wirtschaftlichen Gründen nicht anwendbar.

Ferner ist es aus der DE-OS 33 07 502 bekannt, Bodenbeläge auf Unterlagen zu verkleben, indem man die Bodenbeläge mit einem Heißsiegelkleber beschichtet, den beschichteten Bodenbelag auf die

- 2 -

- 1 Unterlage aufbringt und die Verklebung durch Bestrahlung mit Mikrowellen vornimmt. Hierbei ist es erforderlich, einen wassermolekühlhaltigen Heißsiegelkleber zu verwenden, damit die Aktivierung des Klebstoffes mittels Mikrowellen-erhitzung durchgeführt werden kann. Hierbei geht man davon aus, daß die Wassermoleküle in dem Kleber wegen ihrer hohen Dielektrizitätskonstante die Aktivierung des Klebstoffes mittels Mikrowellen ermöglichen.
- 5
- 10 Die bei diesem Verfahren verwendete Vorrichtung besitzt einen Mikrowellen-Erzeuger, durch welche die Mikrowellen nach unten auf die Unterlage gerichtet werden.
- 15 Es hat sich jedoch herausgestellt, daß bei dem bekannten Verfahren gelegentlich Ungleichmäßigkeiten der Wärmeverteilung in dem Kleber durch die Mikrowellenbestrahlung auftraten, so daß die Verklebung nicht immer gleichmäßig erfolgte. Außerdem traten Schwierigkeiten beim Wiederablösen des Teppichs durch nochmalige Mikrowellenbestrahlung auf, da auch hier die gelegentlich auftretende ungleichmäßige Wärmeverteilung zu einer nicht gleichmäßigen Aufweichung des Klebers führte.
- 20
- 25 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, durch das großflächige Bahnen auf Unterlagen auf einfache bzw. wirtschaftliche Weise gleichmäßig und fest verklebt werden, wobei eine Wiederauflösung der Verklebung durch nochmalige Bestrahlung ermöglicht wird.
- 30
- Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe das Verfahren ökonomisch durchgeführt werden kann.
- 35 Gegenstand der Erfindung ist das in den Ansprüchen definierte Verfahren sowie die darin definierte Vorrichtung.

- 3 -

1

Überraschenderweise wurde gefunden, daß im Gegensatz zu der Erkenntnis, die der DE-OS 33 07 502 zugrundelag, wonach die Aktivierung des Klebstoffes mit Hilfe von Mikrowellen durch den Einschluß von Stoffen mit hoher Dielektrizitätskonstante, insbesondere Wassermoleküle, ermöglicht werden kann, erfindungsgemäß gerade der Einschluß von feinverteilten leitenden Teilchen, also Stoffen mit niedriger Dielektrizitätskonstante ermöglicht wird.

5

10

Ferner wurde überraschenderweise gefunden, daß die bei dem bekannten Verfahren gelegentlich auftretende unregelmäßige Erwärmung und damit unregelmäßige Verklebung erfindungsgemäß nicht mehr auftritt. Durch diese wesentliche Verbesserung des Verfahrens kann es im wesentlich erweiterten Ausmaße angewendet werden.

15

20

Das Verfahren der Erfindung kann insbesondere dann, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung verwendet wird, auf Gebieten angewendet werden, die bisher einer Anwendung von Mikrowellenbestrahlung verschlossen waren, ohne daß die bei der Bodenbelag-Verklebung befürchteten Nachteile hierbei auftreten.

25

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, daß die durch das erfindungsgemäße Verfahren verklebten Bahnen wieder abgelöst werden können, beispielsweise nach Verschleiß von Bodenbelägen oder nach Beschädigung von Dachbahnen.

30

Schließlich ist das Verfahren umweltschonend und körperlich weniger anstrengend, da nicht mehr mit flüssigem Kleber, aus dem Lösungsmittel verdampft, und nicht mehr in gebückter oder kniender Haltung gearbeitet werden muß.

35

Die Erfindung wird nun in den verschiedenen Anwendungsformen im einzelnen erläutert:

- 4 -

1

I Verlegen von Teppichböden:

5

Gemäß der Erfindung werden Bodenbeläge, wie Teppichböden fabrikseits mit heißklebendem oder heißversiegelndem Kleber beschichtet. Der so an der Baustelle angelieferte Bodenbelag wird dann je nach zu verlegender Fläche geschnitten, wobei keinerlei Schwierigkeiten auftreten, da die Schicht trocken und noch nicht klebend vorliegt.

10

15

In den betreffenden Kleber wurden vor der Beschichtung durch übliche Verfahren zur Verteilung von festen Teilchen in flüssigen Massen kleinste Teilchen von elektrisch leitenden Materialien eingearbeitet. Insbesondere haben sich Graphitteilchen gut bewährt. Im allgemeinen handelt es sich um Graphitpulver, jedoch eignen sich auch Eisen-, Kupfer- oder Nickelteilchen.

20

25

30

Anschließend erfolgt dann die Verklebung mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hierbei kann die Vorrichtung leicht durch einen Mann geführt oder gesteuert werden, indem sie bahnenweise über den Bodenbelag gefahren wird. Hierbei sendet die Vorrichtung eine Mikrowellenbestrahlung durch den Bodenbelag hindurch, erhitzt die Klebeschicht gleichmäßig, so daß sich diese erweicht und gleichmäßig mit der Unterlage in Kontakt tritt. Die Andruckrolle oder die Andruckrollen, welche bei dem Fahren der Vorrichtung über dem Bodenbelag diesen auf die Unterlage anpressen, sorgen dafür, daß eine sofortige und gleichmäßige Verklebung des Bodenbelages auf der Unterlage eintritt.

II Befestigen von Dachbahnen auf Dächern

35

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich besonders zum Abdecken von Flachdächern. Es kommt jedoch auch für andere Dachkonstruktionen in Frage.

- 5 -

1

5 Zur Abdichtung von Dächern eignen sich besonders Bitumen-
beschichtete Dachbahnen, z.B. aus Teerpappe. Der Vorteil
des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht auch hier darin,
daß die bereits beschichtete Bahn direkt mit der Unterlage
auf dem Dach fest verbunden werden kann. Die angelie-
ferten Dachbahnen sind bereits fabrikseits mit der später
klebenden Schicht aus beispielsweise Bitumen versehen.
10 Die betreffende Bitumenschicht wurde ebenfalls mit Pulver
aus elektrisch leitenden Teilchen so vermischt, daß die
Teilchen gleichmäßig in der Schicht verteilt sind. Als
Material für die feinverteilten Teilchen kommen die glei-
chen Stoffe in Betracht, wie bei dem Verfahren zum Verlegen
15 von Teppichböden. Auch hier wurden beste Ergebnisse erzielt,

wenn die heißversiegelnde Schicht Graphitteilchen in fein-
verteilter Form enthielt.

20 Die Verklebung der Dachbahnen auf der Dachunterlage erfolgt
in der Weise, daß die mit der trockenen, noch nicht kleben-
den Schicht versehenen Bahnen lose auf dem Dach verlegt
werden. Anschließend wird ein Gerät mit der mikrowellener-
zeugenden Einrichtung bahnenweise über die zu verschweißen-
25 de Dachbahn geführt, wobei nach Aussendung der Mikrowellen
zunächst eine Aufweichung der heißversiegelnden Schicht,
insbesondere Bitumen, bewirkt wird und sofort anschließend
durch die Andrückwalzen eine gleichmäßige Verteilung der
nun klebrigen Schicht auf der Unterlage mit anschließender
30 fester Verklebung erfolgt.

Bei der Durchführung dieses erfindungsgemäßen Verfahrens
ist es besonders vorteilhaft, daß hier mit
erheblich verringertem Arbeitsaufwand gearbeitet werden
35 kann. Während bei der herkömmlichen Arbeitsweise die Dach-
pappe Stück für Stück mit einem Brenner erhitzt und sofort

- 6 -

1
angedrückt werden mußte, wobei die Dachbahnen nur in kleinen Teilabschnitten erhitzt und sofort abgerollt werden mußten, um zu verhindern, daß die aufgeweichte Bitumenschicht zu schnell fest wird, ist es nun möglich, die gesamte Fläche des abzudeckenden Daches mit der Bahn zu belegen mit anschließender Verschweißung durch einfaches Führen des Gerätes über die Bahnen. Dadurch wird auch eine erhebliche Verbesserung der Betriebssicherheit erreicht. Während das Arbeiten mit Schweißbrenner erhebliche Gefahren mit sich brachte und zeitaufwendiger war, ist das Führen des fahrbaren Gerätes über die gesamte Dachbahnfläche völlig gefahrlos und kann in wesentlich kürzerer Zeit erledigt werden. Schließlich ist das Verfahren der Erfindung witterungsunabhängiger. Während bei einsetzendem Regen die Dacharbeiten bei stückweisem Verkleben unterbrochen werden mußte, kann das in der gesamten Fläche mit der Dachbahn bedeckte Dach sofort ohne Zeitaufwand verschweißt bzw. verklebt werden. Während dieses gesamten Arbeitsganges ist das Dach bereits regengeschützt.

III Anwendung des Verfahrens im Straßenbau oder bei Straßenreparaturen

25 Bei dieser Alternative des erfindungsgemäßen Verfahrens werden Massen aus Teer oder Bitumen fest mit der Unterschicht einer Straße bis zu einer gewissen Tiefe verschweißt. Hierbei geht man so vor, daß die zu bedeckende oder zu reparierende Stelle einer Straße mit Teer oder Bitumen, in welche vorher die feinen Teilchen aus leitendem Material gleichmäßig eingearbeitet wurden, belegt werden. Anschließend wird die Bahn aus dem genannten Material mit der Vorrichtung gemäß der Erfindung befahren. Durch die Wirkung der Mikrowellenbestrahlung und das sofort erfolgende Andrücken über die Andrückwalzen der Vorrichtung erfolgt eine tiefe Verschweißung der aufgetragenen Bahn mit der darunter befindlichen Unterschicht.

1

Dieses Verfahren eignet sich auch besonders gut zur Reparatur von Straßenschäden. Hierbei kann in die Aufbruchstellen oder Risse innerhalb einer Straßendecke die - wie geschildert präparierte - Masse eingearbeitet werden. Anschließend erfolgt wiederum das bahnenweise Befahren der betreffenden Stellen mit der Vorrichtung gemäß der Erfindung.

5

10

Im Gegensatz zu dem herkömmlichen Verfahren bei Straßenreparaturen, wobei eine Verschweißung der mit Bitumen oder Teer aufgefüllten Stellen beispielsweise mit dem Schweißbrenner stattfand, mit entsprechend begrenzter Tiefenwirkung, kann erfindungsgemäß nun wiederum mit geringerem Arbeitsaufwand durch einfaches Überfahren der betreffenden Stellen mit dem erfindungsgemäßen Gerät eine absolut gleichmäßige Verschweißung mit wesentlich größerer Tiefenwirkung erzielt werden. Da die Bestrahlung mit dem Mikrowellenerzeuger nicht nur punktförmig wirkt, findet die

15

20

Verschweißung des eingearbeiteten Bitumens oder des eingearbeiteten Teers mit der Unterschicht auch in einem größeren Breitenbereich statt, so daß eine stabilere und dauerhaftere Verschweißung erzielt wird.

25

IV Anwendung des Verfahrens beim Dammbau:

Beim Dammbau kommt es darauf an, insbesondere Betonplatten dauerhaft gegen das Eindringen geringster Wasserspuren abzudichten. Hierzu hat bei herkömmlichen Vorarbeiten bereits Teer- oder Bitumen gedient. Es war jedoch äußerst schwierig, hierbei eine absolut dichtende Verfestigung zu erreichen.

30

35

Mit Hilfe des Verfahrens gemäß Erfindung ist es nun möglich, die Zwischenräume von Betonbahnen absolut wasserdicht zu befestigen. Hierbei wird die erfindungsgemäß präparierte Masse in die Zwischenräume gegossen, worauf dann anschließend die Betonwand bzw. die Betonwände mit der Vorrichtung gemäß der Erfindung bearbeitet werden. Hierbei

- 8 -

1

kann das Gerät horizontal über die Platten oder die Betonwände geführt werden. Durch die Aussendung der Mikrowellen findet eine sofortige Verschweißung der Masse innerhalb
5 der Zwischenräume und auch innerhalb des Betons bis zu Eindringtiefen statt, die bisher nicht oder kaum erreicht werden konnten.

10

Nachstehend wird die erfindungsgemäße Vorrichtung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

15

Die Fig. 1 stellt eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß der Erfindung dar. Die Zeichnung zeigt ein Gestell 1, auf welchem sich der mit dem Hohlleiter 3 verbundene Mikrowellenerzeuger 2 festmontiert befindet. Das Gestell ist auf
Andruckrollen 8 fahrbar gelagert, wodurch das
Gerät nach beiden Seiten, nämlich vorwärts oder rückwärts

20

gefahren werden kann. Der Strahlungsraum 4 ist der Innenraum des Gestells 1. Er ist nach außen durch vier Seitenwände und eine obere Abdeckwand begrenzt. Nach unten ist der Bestrahlungsraum offen. Die Begrenzungswände sind aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium. Sie können auch aus metallbeschichtetem Kunststoff bestehen, wobei sehr dünne Metallschichten möglich sind. Dies kann zum Zwecke der
Gewichtersparung nützlich sein. Die obere Begrenzungswand des Bestrahlungsraums 4 ist durch ein Mittelloch 3a zum Hohlleiter 3 hin offen.

25

30

Der Mikrowellenerzeuger 2 ist handelsüblicher Bauart, wie beispielsweise aus Mikrowellen-Haushaltsgeräten bekannt.

35

Eine der Begrenzungswände des Bestrahlungsraums 4 weist einen schwenkbar angebrachten Bügel 9 auf, mit dessen Hilfe das Gerät geführt werden kann und je nach Schwenkrichtung vorwärts oder rückwärts gefahren werden kann.

1

- 9 -

Eine alternative Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Erfindung wird in den Fig. 2 und 3 gezeigt.

5

Fig. 2 zeigt die Vorderansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hierin stellt

10

1 das Gestell einer Rahmenkonstruktion dar. Das Gestell ist mit Andruckrollen 8 beweglich verbunden. Auf dem Gestell ist der Hohlleiter 3 fest montiert, der wiederum mit dem Mikrowellenerzeuger 2 fest verbunden ist. In dem Hohlleiter 3 befinden sich mehrere Leitschienen 6. Vorzugsweise sind 2 bis 8, insbesondere 4 Leitschienen vorhanden. Diese Leitschienen ragen aus dem Hohlleiter heraus und münden je in einen Strahlungskanal 7 ein. Sie sind parallel zur Unterlage gerichtet.

15

Die Leitschienen und die Strahlungskanäle 7 bestehen aus metallischen oder metallbeschichteten Materialien, vorzugsweise aus Kupfer oder Messing.

20

Diese Vorrichtung ist in Fig. 3 als Seitenansicht dargestellt. Hierin stellt 1 das Gestell dar, auf welchem sich der mit dem Mikrowellenerzeuger 2 fest verbundene Hohlleiter 3 findet. Die Leitschienen 6 ragen aus dem Hohlleiter 3 heraus und münden in die Strahlungskanäle 7. Das Gestell ist auf den Andrückwalzen 8 beweglich gelagert.

25

30

Die Vorrichtung gemäß Fig. 2 und 3 stellt eine verbesserte Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Fig. 1 dar und ist in solchen Fällen besonders gut geeignet, in denen Probleme bei der gleichmäßigen Ausbreitung der erzeugten Wärme auftreten können. Dieses Gerät bewährt sich besonders bei der Verlegung von Bodenbelägen in solchen Fällen, bei denen die Neigung zur ungleichmäßigen Verklebung besteht, z.B. bei rauen Untergründen oder sonstigen materialbedingten Problemen.

35

- 10 -

1 Eine endgültige Erklärung für die besonders gute Eignung
des Gerätes gemäß Fig. 2 und 3 bei dem Verfahren gemäß
5 der Erfindung kann noch nicht gegeben werden. Es besteht
jedoch die Vermutung, daß die ausgesendeten Mikrowellen
durch die Leitschienen abgegriffen werden je nach Seite
in positivem oder negativem Bereich und in den Strahlungs-
10 kanälen oder zwischen den Strahlungskanälen wieder neu
aufgebaut werden, wodurch eine gleichmäßigere Verteilung
der Wellen über den gesamten Bereich der Strahlungskanäle
erreicht wird. Die Grundlage für die Erkenntnis der Vorgänge
innerhalb der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist jedoch
noch nicht gesichert, so daß keine endgültige Erklärung
15 gegeben werden kann.

20

25

30

35

Patentansprüche

1. Verfahren zum reversiblen Befestigen großflächiger Bahnen auf Unterlagen durch Mikrowellenbestrahlung der Bahnen, die auf der Unterseite mit einer Schicht aus einer heißklebenden oder heißverschweißenden Masse versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß man mit elektromagnetischen Strahlen im Wellenlängenbereich von 2 bis 300 G Hz solche Bahnen bestrahlt, die mit Schichten aus heißklebenden oder heißverschweißenden Massen versehen sind, welche elektrisch leitende Materialien in feinverteilter Form enthalten.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man mikrowellen-bestrahlt, vorzugsweise im Wellenlängenbereich von 2 bis 10, insbesondere 2 bis 3 G Hz.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Masse Metall- und/oder Graphitteilchen in feinverteilter Form enthält.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man Bahnen von Bodenbelägen auf Fußböden befestigt.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man Bitumen- oder Teer-Bahnen oder mit Bitumen oder Teer beschichtete Bahnen auf Dächern verklebt oder verschweißt.

- 12 -

1

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man Teer- oder Bitumenmassen beim Straßenbau oder bei Straßenreparaturarbeiten mit der Straßenunterlage verschweißt.

5

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man Teer- oder Bitumenmassen in den Zwischenräumen von Betonplatten verschweißt.

10

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Befestigung durch erneute Bestrahlung wieder löst.

15

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch ein auf einer oder mehreren Andrückwalzen (8) fahrbar gelagertes Gestell (1), auf dem ein Mikrowellenerzeuger (2) und ein elektromagnetische Strahlen bündelnder Hohlleiter (3) zur Richtung der Strahlung auf eine Unterlage (5) über einen Strahlungsraum (4) montiert sind.

20

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle des Strahlungsraums (4) Leitschienen (6) in dem Hohlleiter (3) befestigt sind, die aus dem Hohlleiter herausragen und in parallel zur Unterlage (5) gerichtete Strahlungskanäle einmünden.

25

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlleiter, die Leitschienen und die Strahlungskanäle aus Metall, Metall-Legierung und/oder Kunststoff bestehen, der mit Metall oder mit Metall-Legierung beschichtet ist.

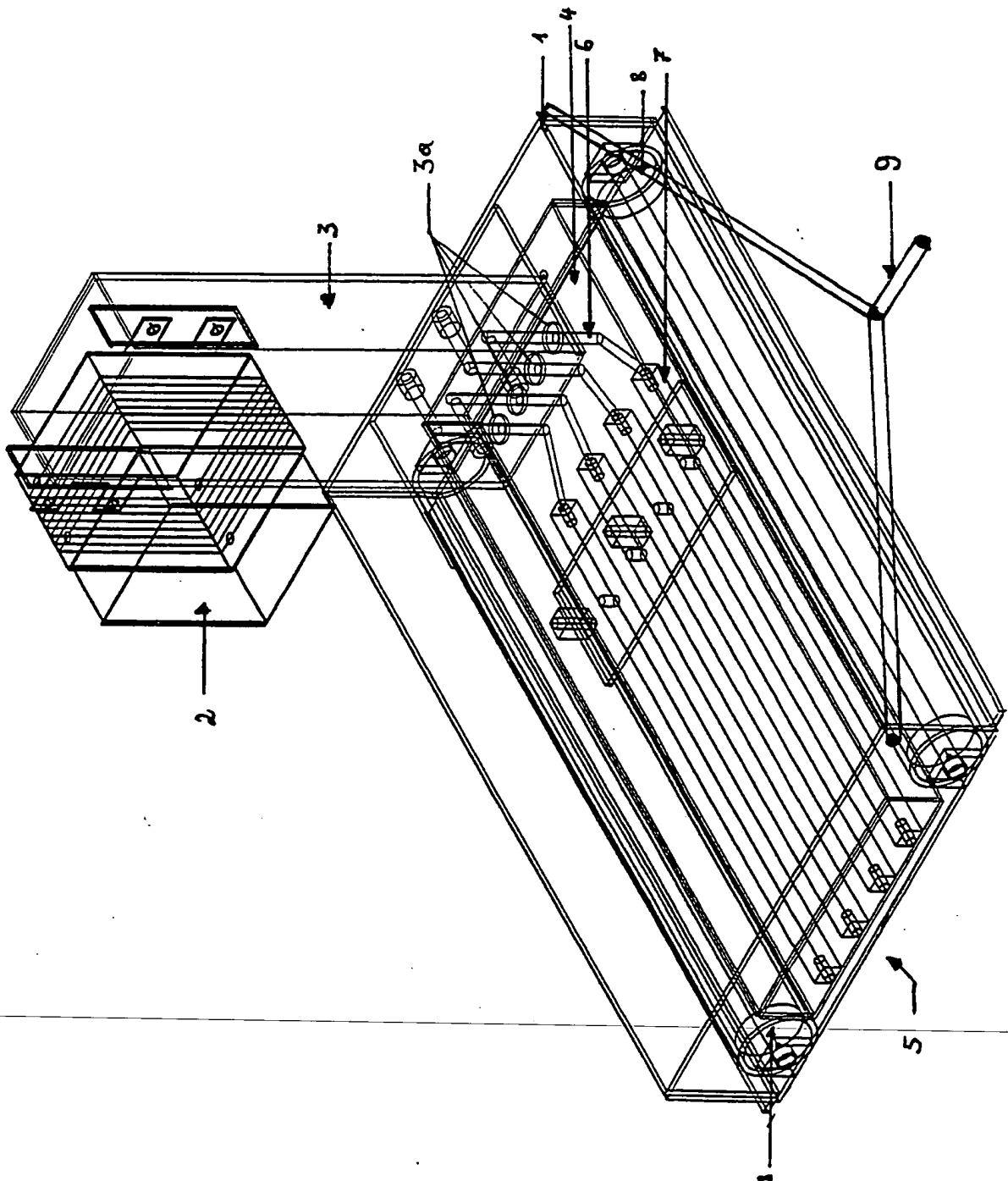
30

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlleiter zylindrisch quaderförmig oder konisch nach unten verbreiternd geformt ist.

35

1/3

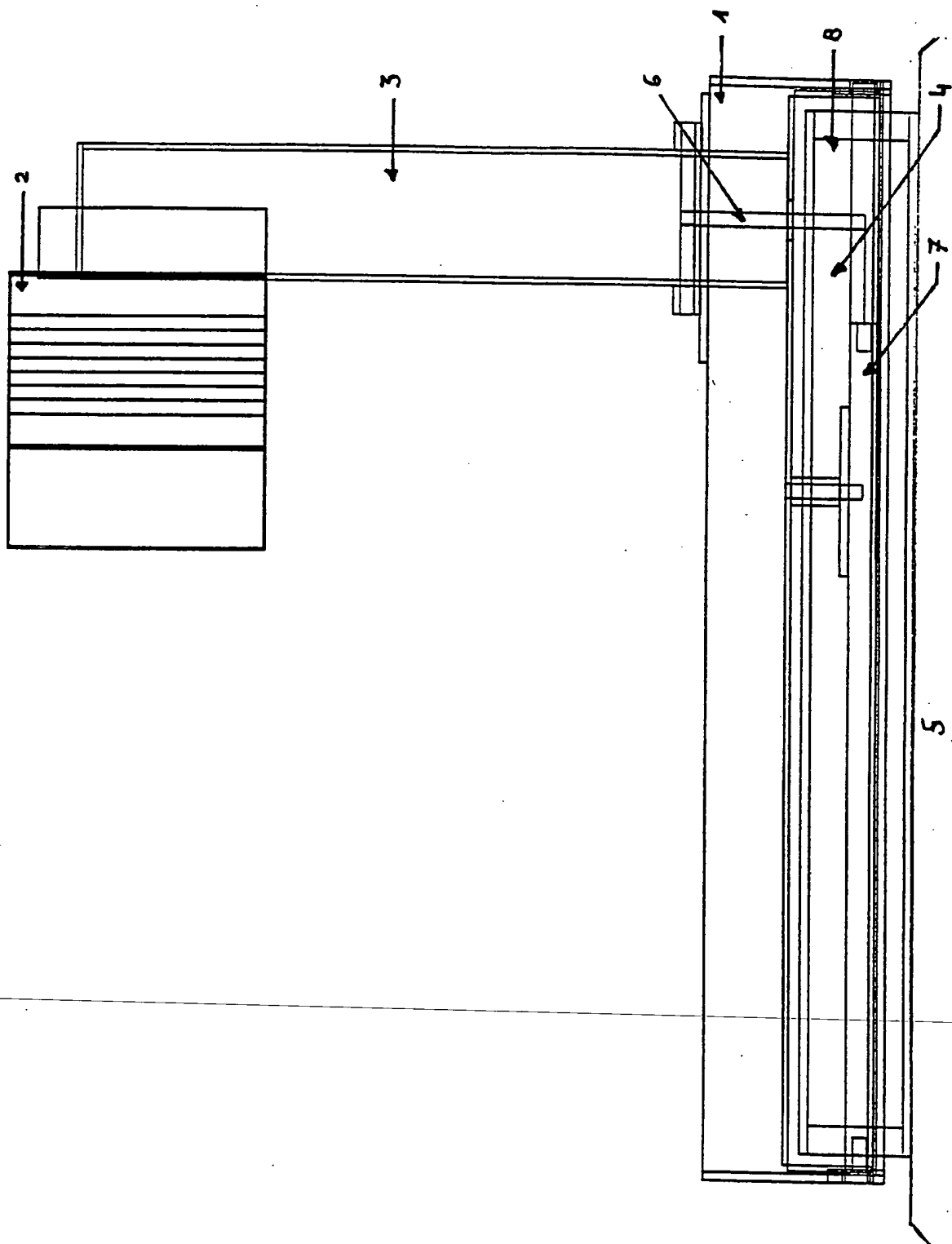
Figur 1



Ersatzblatt

2/3

Figur 2



Figur 3

